浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：技术发明奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 大型高速自动铺丝装备及工程应用 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书相关内容 | 技术发明奖：提名书的主要知识产权和标准规范目录；见附表 |
| 主要完成人 | 柯映林，排名1，教授，浙江大学；程 亮，排名2，副研究员，浙江大学；曲巍崴，排名3，研究员，浙江大学；柯臻铮，排名4，工程师，杭州艾美依航空制造装备有限公司；祝建彬，排名5，工程师，杭州艾美依航空制造装备有限公司；杨 倩，排名6，工程师，杭州艾美依航空制造装备有限公司. |
| 主要完成单位 | 1.单位名称：浙江大学2.单位名称：杭州艾美依航空制造装备有限公司 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 自动铺放是高性能航空复合材料结构制造的最关键环节，直接影响复合材料结构的几何精度、力学性能、生产成本和效率。新一代飞机对复合材料结构尺度、制造质量、生产效率提出了更高的要求。自动铺放装备作为保障高性能复合材料结构制造的硬实力，是当前航空制造强国的必争高地。项目结合我国重点型号发展的战略需求，通过产学研用协同攻关，建立了“开卷放丝-约束送丝-铺贴压实”丝束传送系统动力学模型，提出了铺放头预浸料传送和六轴机床运动耦合匹配方法，突破了多约束丝束路径设计、多物理场耦合工艺分析、粘性主导多缺陷统一预测等技术，发明了系列化自动铺放头，开发了开曲面、异形回转体等多类型曲面铺放规划及仿真软件，研制了系列复合材料自动铺放装备，其中大型龙门自动铺丝机成为首台通过我国民机适航体系鉴定许可的国产铺丝机。项目研制的自动铺放装备支撑C929等多个重点型号研制，打破了自动铺丝设备及软件的进口垄断，实现了我国复合材料自动铺放高端工艺装备自主创新和工程应用，为我国航空制造技术进步和国防建设做出了重大贡献。项目获国家发明专利20件，美国发明专利4件，发表SCI/EI论文47篇，取得了显著的经济和社会效益，提名该成果申报省技术发明奖一等奖。 |

七、主要知识产权和标准规范目录（不超过10件）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权（标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准规范编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 授权发明专利 | Creel structure integrated on the fiber placement head of automated fiber placement equipment | 美国 | US10632694B2 | 2020.04.28 | 无 | 浙江大学 | Yinglin Ke; Junxia Jiang; Zhenzheng Ke; Jiangxiong Li; Weidong Zhu; Weiwei Qu; Liang Cheng | 有效 |
| 授权发明专利 | Fiber coil mounting device used in automated composite material layup equipment | 美国 | US10632693B2 | 2020.04.28 | 无 | 浙江大学 | Zhenzheng Ke; Liang Cheng; Weidong Zhu; Weiwei Qu; Yinglin Ke; Junxia Jiang; Jiangxiong Li | 有效 |
| 授权发明专利 | Cutter device for automated composite material placement equipment | 美国 | US10766210B2 | 2020.09.08 | 无 | 浙江大学 | Zhenzheng Ke; Yinglin Ke; Liang Cheng; Weidong Zhu; Jiangxiong Li; Weiwei Qu; Huiyue Dong | 有效 |
| 授权发明专利 | Fiber placement head integrating tow converging mechanism | 美国 | US11007728B2 | 2021.05.18 | 无 | 浙江大学 | Zhenzheng Ke; Liang Cheng; Weidong Zhu; Weiwei Qu; Junxia Jiang; Yinglin Ke; Jiangxiong Li | 有效 |
| 授权发明专利 | 基于深度学习的激光扫描自动铺放在线检测方法及装置 | 中国 | ZL202111060503.4 | 2023.11.21 | 6503013 | 浙江大学 | 王青;唐艺鹏;程亮;王晗;李江雄;柯映林 | 有效 |
| 授权发明专利 | 一种异侧双铺丝机器人系统的主轴旋转规划方法 | 中国 | ZL202210770460.7 | 2024.12.06 | 7581752 | 浙江大学 | 杨倩;曲巍崴;高嘉鑫;李江雄;柯映林 | 有效 |
| 授权发明专利 | 多功能自动铺丝系统 | 中国 | ZL202410445002.5 | 2024.07.05 | 7173147 | 杭州艾美依航空制造装备有限公司 | 柯臻铮;蔡传磊;祝建彬;朱根 | 有效 |
| 授权发明专利 | 龙门铺丝承载装置及龙门式自动铺丝系统 | 中国 | ZL202410445000.6 | 2024.07.12 | 7185161 | 杭州艾美依航空制造装备有限公司 | 祝建彬;倪佐僖;陈海明;周雄伟 | 有效 |
| 授权发明专利 | 卧式铺丝承载装置及卧式自动铺丝系统 | 中国 | ZL202410444998.8 | 2024.07.05 | 7166653 | 杭州艾美依航空制造装备有限公司 | 祝建彬;蔡传磊;赵百钏;蔡志嘉 | 有效 |
| 授权发明专利 | 铺丝机器人及双机器人式自动铺丝系统 | 中国 | ZL202410444996.9 | 2024.07.09 | 7173890 | 杭州艾美依航空制造装备有限公司 | 祝建彬;周雄伟;赵树滨;陈子达 | 有效 |